

# DESKRIPSI PERUBAHAN HASIL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI LINGKARAN DENGAN PENERAPAN STRATEGI *ICARE-S* BAGI SISWA SEKOLAH TINGKAT MENENGAH PERTAMA

Usman Mulbar & Nasrullah

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Makassar  
[u\\_mulbar@yahoo.com](mailto:u_mulbar@yahoo.com), [nasrullah@unm.ac.id](mailto:nasrullah@unm.ac.id)

**Abstrak:** Strategi ICARE-S adalah kombinasi model pembelajaran ICARE dan pendekatan saintifik yang merupakan inovasi strategi pembelajaran dengan tujuan dapat memberi perubahan hasil pembelajaran matematika bagi siswa. Hasil pembelajaran yang dimaksud memuat kemampuan matematika khususnya topik lingkaran, aktivitas pembelajaran, dan respon siswa. Dengan memilih siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Makassar, desain penelitian ini adalah pra-eksperimen yang waktu pelaksanaannya tahun pelajaran 2016-2017. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perubahan kemampuan matematika dengan indikator skor rata-rata pasca perlakuan sebesar 82,60, ini diperkuat dengan nilai gain sebesar 0,74 dan ketuntasan klasikal sebesar 88,57%. Dengan kata lain, kemampuan matematika siswa mengalami perubahan positif. Indikator lain yaitu aktivitas siswa dimana rata-rata skor sebesar 3,48 menunjukkan siswa terlibat secara aktif. Terakhir, skor respons siswa terhadap perlakuan sebesar 3,53. Skor ini mengindikasikan bahwa siswa memberikan tanggapan positif terhadap perlakuan yang diterapkan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, strategi ICARE-S dapat menjadi solusi alternatif untuk pencapaian pembelajaran matematika yang lebih baik.

Kata kunci: Strategi ICARE-S, Perubahan Hasil Pembelajaran Matematika, Kemampuan Matematika, Aktivitas Siswa, Respons Siswa

## Pendahuluan

Berbagai permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran matematika di sekolah saat ini adalah rendahnya prestasi belajar siswa (Mazzocco, 2007), pembelajaran kurang bervariasi (Brew, 2011), siswa kurang termotivasi dan kreativitas siswa (Hertel T.W., 2010), serta materi yang dipelajari cenderung abstrak. Karena itu guru perlu menciptakan proses pembelajaran yang berkualitas, salah satu aspek penentu utamanya adalah pemilihan model pembelajaran yang tepat. Ketika cara yang dipahami, kondisi, dan semangat pada anak-anak yang mendukung dilakukan pembelajaran yang terbaik, kemudian mampu membuat sekolah menjadi tempat di mana mereka dapat menggunakan dan meningkatkan gaya berpikir dan belajar, cara ini dapat mencegah jauh dari kegagalan (Holt, 1968).

Beberapa indikator yang biasa digunakan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran matematika, diantaranya kemampuan matematika, respon siswa, dan aktivitas pembelajaran matematika. Untuk mencapai keberhasilan tersebut, mulai dari menentukan model pembelajaran, pendekatan pembelajaran, dan metode yang digunakan guru sangat mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran, sehingga guru dituntut untuk memilih dan menggunakan model, pendekatan, dan metode yang tepat dalam mengajarkan matematika, tentunya kepada siswa dengan memperhatikan karakteristik materi. Seiring dengan berkembangnya pengetahuan dan teknologi dalam pembelajaran matematika, memahami bagaimana siswa bisa mendekati tugas matematika dan bagaimana ide-ide mereka dapat berkembang seperti ini akan memberi dasar bagi guru untuk berinteraksi dengan siswa melalui cara-cara yang mampu mendorong siswa belajar (Doerr, 2006).

Sejalan dengan penerapan kurikulum 2013 dimana pendekatan saintifik yang biasa digunakan untuk mendampingi model dan metode pembelajaran yang diterapkan guru di sekolah. Dengan aktivitas 5M dalam pendekatan saintifik, yaitu mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, proses pembelajaran dengan pendekatan ini dapat mengarahkan aktivitas peserta didik semakin aktif (Machin,

2014). Kemudian dengan pembelajaran pendekatan saintifik mendukung untuk meningkatkan keterampilan proses sains (Marjan, Arnyana, & Setiawan, 2014). Selain itu, dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang memadukan pendekatan saintifik dan *model problem based learning* mendapat tanggapan positif dari guru dan peserta didik yang berdampak positif terhadap peningkatan *hard skill* dan *soft skill* peserta didik (Fauziah, Abdullah, & Hakim, 2013).

Untuk melengkapi penerapan pendekatan saintifik, salah satu model yang juga menantang untuk diterapkan adalah model pembelajaran dengan sistem ICARE (*Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend*) (Hoffman & Ritchie, 1998). Mengambil pengalaman dari penerapan model pembelajaran ICARE yang tidak hanya mendukung efektivitas pembelajaran *e-learning* dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Wahyuningrum, 2015), sejalan pula dengan peran evaluasi kuantitatif ICARE dalam rancangan instruksional untuk menilai fleksibilitas lingkungan *e-learning* (Dimitrova, Mimirinis, & Murphy, 2004).

Dengan mengembangkan kelebihan dari model ICARE dipadukan dengan pendekatan saintifik, yang dalam penelitian ini disingkat dengan strategi ICARE-S, menguraikan apa yang menjadi perubahan hasil pembelajaran yang dimaksudkan dalam kajian ini. Target dari penggunaan strategi ini untuk mengatasi permasalahan yang biasa dialami siswa sekolah tingkat menengah pertama, kondisi empirik yang ada di kelas VIII SMP Negeri 22 Makassar menunjukkan bahwa kemampuan matematika belum sesuai dengan yang diharapkan (dibawah nilai KKM 78). Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai ulangan harian hanya mencapai 68,5. Salah satu penyebabnya karena pembelajaran kurang menyentuh dalam kehidupan peserta didik, sehingga pembelajaran kurang bermakna. Pembelajaran lebih menekankan pada penjelasan guru melalui contoh soal, selanjutnya siswa mengerjakan tugas sesuai contoh yang diberikan sehingga mengakibatkan siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran, serta kurangnya kemandirian siswa dalam mengerjakan PR sebagai penguatan terhadap materi pelajaran.

Dengan memilih topik lingkaran sebagai materi pembelajaran dalam pelaksanaan penelitian ini, hasil penelitian dan tulisan dalam artikel ini menguraikan hasil eksperimen strategi ICARE-S dan perubahan yang diharapkan sebagai bagian dari proses pembelajaran matematika lebih efektif, khususnya materi lingkaran.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian pra-eksperimen (*Pre Eksperimental Research*) dengan satu jenis perlakuan (Salkind, 2011), yakni penerapan strategi *ICARE-S* dalam pembelajaran matematika.

Untuk mendukung pemerolehan data penelitian, populasi yang dilibatkan adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Makassar tahun pelajaran 2016-2017 yang terdiri dari 6 kelas. Data yang diungkap dalam tulisan ini berupa skor kemampuan matematika, hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa, dan respon siswa terhadap penerapan strategi yang diterapkan. Dengan tidak melibatkan kelas kontrol, kelas eksperimen terlebih dahulu diberikan pretest kemampuan matematika. Selanjutnya setelah pembelajaran *ICARE* dengan pendekatan saintifik diterapkan, peneliti memberikan kembali tes untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Dengan demikian, hasil tes pada saat sebelum perlakuan (*pre-test*) menjadi pembandingan adanya pengaruh setelah perlakuan (*post-test*).

## Hasil penelitian

Untuk mencapai yang diharapkan dalam terlebih dahulu yang didesain adalah kegiatan yang dirangkai dengan strategi ICARE-S seperti yang dikemukakan ke dalam tabel berikut.

Tabel 1. Tahapan Strategi ICARE-S

Tahapan ICARE	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Tahap 1: <i>Introduction</i> (Pendahuluan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Memberi salam dan mengecek kehadiran siswa</li> <li>❖ Menyampaikan materi dengan topik lingkaran yang akan dipelajari</li> <li>❖ Memotivasi siswa mengenai manfaat materi yang akan dipelajari</li> <li>❖ Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai peserta didik</li> <li>❖ Melakukan apersepsi kepada peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Menjawab salam</li> <li>❖ Mendengarkan dan mengamati penjelasan guru</li> </ul>

Tahapan ICARE	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dengan apa yang sudah diketahui siswa	❖ Menjawab pertanyaan guru (bernalaf) tentang apa yang mereka ketahui dari pembelajaran sebelumnya.
Tahap 2 : <i>Connection</i> (Penghubung)	❖ Memberikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi lingkaran yang sedang dibahas.	❖ Mengamati permasalahan yang diberikan. ❖ Menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan tersebut
Tahap 3 : <i>Application</i> (Penerapan)	❖ Mengorganisasikan siswa dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang dan membagikan LKS.  ❖ Mengamati jalannya diskusi dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan. ❖ Memfasilitasi peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok.  ❖ Memberikan umpan balik dan penguatan terhadap keberhasilan peserta didik.	❖ Berdiskusi secara berkelompok untuk menalar, menganalisis dan merumuskan kesimpulan (mengasosiasi) dari jawaban yang diperoleh ❖ Mempresentasikan (mengkomunikasi-kan) hasil kerja kelompok. ❖ Menanggapi hasil kerja kelompok lain.
Tahap 4 : <i>Reflection</i> (Refleksi)	❖ Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar.	❖ Melakukan refleksi untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari
Tahap 5 : <i>Extend</i> (Perluasan)	❖ Mengarahkan siswa membuat rangkuman / kesimpulan untuk memperluas pengetahuan. ❖ Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil. ❖ Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai hasil belajar siswa. ❖ Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	❖ Membuat rangkuman melalui sumber-sumber belajar ❖ Mengerjakan tugas /PR  ❖ Membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

Dengan tahapan kegiatan ini, berbagai data yang diperoleh selama proses pembelajaran dikumpulkan. Sebagaimana yang dikemukakan sebelumnya, terdapat tiga informasi yang dikemukakan berkaitan dengan penelitian ini. Lebih terperinci dikemukakan sebagai berikut.

#### 1. Kemampuan matematika siswa

Sebelum diberikan perlakuan dalam bentuk strategi ICARE-S, siswa terlebih dahulu diberikan tes awal dan selanjutnya diberikan tes akhir setelah penerapan perlakuan. Untuk itu, skor kemampuan matematika siswa diuraikan yang terdiri atas hasil tes sebelum dan sesudah seperti yang ada pada tabel berikut.

Tabel 2. Statistik *pre-test* dan *post-test* selama proses pembelajaran

Statistik	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
Ukuran Sampel	35	35
Mean	35,31	82,60
Median	34,00	83,00
Mode	30	78

Std. Deviation	7,99	5,85
Skewness	0,469	0,450
Kurtosis	-0,783	-0,184
Nilai Minimum	24	73
Nilai Maximum	52	95

Berdasarkan tabel 2 ini, kemampuan matematika siswa pada *pre-test* menunjukkan nilai mean 35,31 dan median 34,00 (sekitar 50% siswa memperoleh nilai dibawah 34,00) dengan standar Deviasi 7,99. Nilai tertinggi adalah 52 dan nilai terendahnya 24. Sedangkan pada *post-test* menunjukkan nilai mean 82,60 dan median 83,00 (sekitar 50% siswa memperoleh nilai dibawah 83,00) dengan standar Deviasi 5,85. Nilai tertinggi adalah 95 dan nilai terendahnya adalah 73. Nilai rata-rata (mean) *post-test* lebih besar dari nilai rata-rata *pre-test*, sehingga secara deskriptif dapat dikatakan bahwa kemampuan matematika siswa setelah diterapkan strategi ICARE-S mengalami kenaikan.

Informasi yang lain yang dapat diperoleh dari tes kemampuan matematika siswa diuraikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Persentasi Kemampuan Matematika Siswa

Interval	Kategori	Pre-Test		Post-Test	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
0 – 54	Sangat Rendah	35	100%	0	0%
55 – 64	Rendah	0	0%	0	0%
65 – 79	Sedang	0	0%	12	34,29%
80 – 89	Tinggi	0	0%	18	51,43%
90 – 100	Sangat Tinggi	0	0%	5	14,28%

Berdasarkan tabel ini terlihat bahwa kemampuan awal (*pre-test*) dari 35 siswa yang menjadi subjek penelitian ternyata seluruh siswa memperoleh nilai pada interval 0 – 54 yang tergolong dalam kategori sangat rendah. Dengan memilih materi lingkaran, ini berarti bahwa sebelum penerapan strategi ICARE-S, pengetahuan siswa masih kurang. Sedang pada *post-test* terlihat bahwa dari 35 yang menjadi subjek penelitian 12 siswa memperoleh nilai pada interval 65-79 yang tergolong dalam kategori sedang, 18 siswa memperoleh nilai pada interval 80 – 89 yang tergolong dalam kategori tinggi, dan 5 siswa memperoleh nilai pada interval 90 -100 yang tergolong dalam kategori sangat tinggi. Ini berarti bahwa pengetahuan siswa pada materi lingkaran mengalami peningkatan setelah penerapan strategi ICARE-S. Skor rata-rata kemampuan matematika siswa (*post-test*) adalah 82,60, jika dikonversi pada interval dan kategori yang ditentukan, termasuk pada kategori tinggi (80 - 89). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa strategi ICARE-S mendorong siswa untuk memperbaiki kemampuan matematika mereka.

Dengan menggunakan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang berlaku di kelas VIII SMP Negeri 22 Makassar yaitu 78, digunakan untuk menentukan tingkat pencapaian ketuntasan kemampuan matematika siswa secara klasikal pada penerapan strategi ICARE-S, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Distribusi ketuntasan kemampuan matematika Siswa

	KKM	Persentase Ketuntasan klasikal (%)	
		Tuntas	Tidak Tuntas
Pre-test	78	0	100
Post-test		88,57	11,43

Tabel di atas menunjukan bahwa persentase siswa yang tuntas secara klasikal sebesar 88,57% >79,99%, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara deskriptif kemampuan matematika siswa pada penerapan strategi ICARE-S memenuhi kriteria keefektifan.

Selain itu, peningkatan skor kemampuan matematika siswa ditentukan dengan N-gain (Wang & Chyi-In, 2004) seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi dan Persentase Peningkatan Skor Kemampuan Matematika Siswa

Koefisien normalisasi gain	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase
$g \leq 0,3$	Rendah	0	0%
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	15	42,86%
$g > 0,7$	Tinggi	20	57,14%
		35	100 %

Berdasarkan tabel 5, dapat dinyatakan bahwa dari 35 siswa yang menjadi subjek penelitian 20 siswa berada pada kategori tinggi dan 15 siswa berada pada kategori sedang dalam hal peningkatan kemampuan matematika dengan penerapan strategi ICARE-S. Nilai rata-rata peningkatan hasil belajar siswa yang dihitung dengan rumus gain ternormalisasi sebesar 0,74. Hal ini berarti bahwa peningkatan hasil belajar siswa berada pada kategori tinggi.

## 2. Aktivitas siswa

Data aktivitas siswa yang diperoleh dari hasil pengamatan pada setiap pertemuan dengan menggunakan instrumen observasi aktivitas siswa yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Indikator aktivitas siswa terdiri dari 9 aspek observasi yang didasarkan pada karakteristik pembelajaran yang diterapkan di kelas. Observasi dilaksanakan dengan cara mengamati setiap aktivitas siswa berdasarkan petunjuk pada instrumen pengamatan yang dilakukan pada setiap pertemuan. Rekapitulasi hasil observasi aktivitas siswa disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Aspek Observasi	Skor Rata-Rata	Kategori
1	3,86	Sangat Aktif
2	3,62	Sangat Aktif
3	3,24	Aktif
4	3,43	Sangat Aktif
5	3,45	Sangat Aktif
6	3,17	Aktif
7	3,36	Aktif
8	3,62	Sangat Aktif
9	3,60	Sangat Aktif
<b>Rata-Rata Total</b>	3,48	Aktif

Berdasarkan tabel 4 tampak bahwa rata-rata skor aktivitas siswa berada pada kategori sangat aktif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa melalui strategi ICARE-S secara deskriptif memenuhi kriteria keefektifan.

## 3. Respons siswa

Data respons siswa diperoleh dengan menggunakan lembar angket respons siswa. Angket tersebut diberikan setelah menerapkan strategi ICARE-S. Analisis deskriptif terhadap skor respons siswa melalui strategi ICARE-S dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 5. Kategori Aspek Respons Siswa

Skor-Rata-Rata	Kategori
3,53	Positif

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap strategi ICARE-S adalah *positif*. Dengan demikian secara deskriptif kriteria keefektifan terpenuhi.

Dengan memperhatikan perubahan yang terjadi dengan penerapan strategi ICARE-S terhadap kemampuan matematika siswa, aktivitas dan respons. Perpaduan ini menginformasikan beberapa hal

diantaranya: pertama sebagai pengantar, sejalan dengan argumen Brendefur & Frykholm (2000) jika inovasi ini membentuk komunikasi antara guru dan siswa ditandai dengan siswa dapat menjawab pertanyaan guru (bernalar) tentang apa yang mereka ketahui dari pembelajaran sebelumnya. Selain itu, sepadan dengan pendapat Families, Families, & Families (2014) bahwa saat menghubungkan, nampak pola 3M yaitu (guru) memberi, (siswa) mengamati dan menjawab (tantangan) yang diberikan. Selama penerapan, adanya perubahan dalam kegiatan mengorganisasi, mengamati, memfasilitasi peserta didik menjadi bagian kegiatan dari guru dan diikuti dengan aktivitas siswa dalam bentuk berdiskusi, menalar, menganalisis, merumuskan, mempresentasikan (mengkomunikasikan), dan menanggapi hasil kerja kelompok lain, biasa dikenal dengan orientasi konstruksionis sosial (Gergen, 1985). Melengkapi dengan refleksi, pola rangkuman-umpan balik-tindak lanjut menjadi rangkaian aktivitas yang terbentuk dalam kegiatan pembelajaran (Mezirow, 1987).

## **Kesimpulan**

Setelah memperhatikan pencapaian yang ditunjukkan dalam penelitian ini, strategi ICARE-S sebagai bentuk kombinasi model pembelajaran ICARE dan pendekatan saintifik yang dalam penelitian ini merupakan inovasi strategi pembelajaran dengan tujuan dapat memberi perubahan hasil pembelajaran matematika bagi siswa tingkat menengah pertama. Hasil pembelajaran yang dimaksud memuat kemampuan matematika, aktivitas pembelajaran, dan respon terhadap strategi yang diterapkan. Perubahan ini dibentuk oleh beberapa pola yang terbentuk selama kegiatan pembelajaran, dimulai dari saat sebagai pengantar, menghubungkan, selama penerapan, dan melengkapi dengan refleksi.

Pola kegiatan ini mendukung pencapaian diantaranya perubahan kemampuan matematika dengan indikator skor rata-rata pasca perlakuan sebesar 82,60, ini diperkuat dengan nilai gain sebesar 0,74 dan ketuntasan klasikal sebesar 88,57%. Dengan kata lain, kemampuan matematika siswa mengalami perubahan positif pasca penerapan. Indikator lain yaitu aktivitas siswa dimana rata-rata skor sebesar 3,48 menunjukkan siswa terlibat secara aktif. Terakhir, skor respons siswa terhadap perlakuan sebesar 3,53. Skor ini mengindikasikan bahwa siswa memberikan tanggapan positif terhadap seluruh kegiatan perlakuan yang diterapkan dalam pembelajaran.

## **Ucapan terimakasih**

Kami mengucapkan banyak terimakasih kepada lembaga penelitian Universitas Negeri Makassar sebagai fasilitator pelaksanaan penelitian ini dan Universitas Negeri Makassar sebagai pendukung pendanaan kegiatan penelitian. Begitu pula dengan SMP Negeri 22 Makassar yang telah memberikan dukungan pelibatan siswa dan guru di sekolah tersebut dalam pelaksanaan eksperimen strategi ICARE-S hingga berbagai bantuan yang tak ternilai lainnya.

## **Daftar Rujukan**

- Brendefur, J., & Frykholm, J. (2000). Promoting mathematical communication in the classroom: two preservice teachers' conceptions and practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3(2), 125–153. <https://doi.org/10.1023/A:1009947032694>
- Brew, L. (2011). Mathematical Activities and Classroom Based Factors That Support Senior High School Students' Mathematical Performance \*, 2(1), 11–20.
- Dimitrova, M., Mimirinis, M., & Murphy, A. (2004). Evaluating the flexibility of a pedagogical framework for e-Learning. *Proceedings - IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2004*, 291–295. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2004.1357422>
- Doerr, H. M. (2006). Teachers' ways of listening and responding to students' emerging mathematical models. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 38(3), 255–268. <https://doi.org/10.1007/BF02652809>
- Families, L. F., Families, S. W., & Families, C. W. (2014). SHARE YOUR OBSERVATIONS WITH YOUR CHILD ' S.
- Fauziah, R., Abdullah, A. G., & Hakim, D. L. (2013). PEMBELAJARAN SAINTIFIK ELEKTRONIKA DASAR BERORIENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, 1X(2), 165–178.
- Gergen, K. J. (1985). The Social Constructionist Movement in Modern Psychology, 40(3), 266–275.
- Hertel T.W. (2010). *Global Change and the Challenges of Sustainably Feeding a | Thomas W. Hertel | Springer*. Retrieved from <http://www.springer.com/kr/book/9783319226613>
- Hoffman, B., & Ritchie, D. (1998). Teaching and Learning Online: Tools, Templates, and Training. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 119–123.

- Holt, J. (1968). How Children Learn. *The English Journal*, 57, 589. <https://doi.org/10.2307/812676>
- Machin, A. (2014). Implementasi pendekatan saintifik, penanaman karakter dan konservasi pada pembelajaran materi pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 3(1).
- Marjan, J., Arnyana, I. B. P., & Setiawan, I. G. A. N. (2014). Johari Marjan ( 2014 ). Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu ' allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat . Program Studi Pendidikan IPA , Program Pasc, 4.
- Mazzocco, M. M. M. (2007). Early Predictors of Mathematical Learning Difficulties: Variations in Children's Difficulties with Math. *The Early Leader's Magazine*, (April), 40–47. Retrieved from [www.ChildCareExchange.com](http://www.ChildCareExchange.com)
- Mezirow, J. (1987). FOSTERING CRITICAL REFLECTION IN ADULTHOOD A Guide to Transformative and Emancipatory Learning “ How Critical Reflection triggers Transformative Learning ” FOSTERING CRITICAL REFLECTION IN ADULTHOOD, 214–216.
- Salkind, N. J. (2011). *Exploring Research*. Retrieved from [http://www.amazon.com/Exploring-Research-8th-Neil-Salkind/dp/0205093817/ref=sr\\_1\\_1?ie=UTF8&qid=1431335341&sr=8-1&keywords=exploring+research](http://www.amazon.com/Exploring-Research-8th-Neil-Salkind/dp/0205093817/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1431335341&sr=8-1&keywords=exploring+research)
- Wahyuningrum, Y. & E. (2015). Pembelajaran ICARE ( Inroduction , Connect , Apply , Reflect , Extend ) dalam Tutorial Online Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa UT, 4(2), 182–189.
- Wang, W.-C., & Chyi-In, W. (2004). Gain Score in Item Response Theory as an Effect Size Measure. *Educational and Psychological Measurement*, 64(5), 758–780. <https://doi.org/10.1177/0013164404264118>